

## Комбинаторика

- [1] Сколько существует пятизначных чисел, цифры в которых не повторяются?
- [0] Сколько существует пятизначных чисел, у которых все цифры нечётные?
- [1] Сколько существует пятизначных чисел?
- [2] Сколько существует пятизначных чисел, у которых хотя бы одна цифра чётная?
- [3] Сколько существует различных пятизначных чисел, в которых цифры идут в порядке убывания?
- [4] На каждой из двух параллельных прямых отмечено по 9 точек. Сколько различных (а) четырёхугольников (б) треугольников с вершинами в этих точках существует?
- [5] Сколькими способами можно покрасить клетки таблицы  $2 \times 5$  в чёрный и белый цвета так, чтобы не было ни одноцветных строк, ни одноцветных столбцов?
- [6] В математическом кружке занимается 10 ребят. Сколькими способами их можно выстроить в ряд так, чтобы Аня стояла левее Бори, а Боря стоял левее Вовы?
- [7] Сколькими способами можно переставить буквы в слове «ПОЛУПАРАЛЛЕЛОГРАММ», чтобы никакие две гласные не стояли рядом? А если согласные при этом должны стоять в алфавитном порядке?
- [8] На окружности отмечено десять точек. Сколько существует незамкнутых несамопересекающихся девятизвенных ломаных с вершинами в этих точках?
- [9] Сколькими способами можно на доске  $30 \times 30$  расставить сорок одинаковых ладей так, чтобы каждая била ровно одну другую?
- [10] Дана полоска  $1 \times 10$ . В клетки записываются числа  $1, 2, \dots, 10$  по следующему правилу: сначала в какую-нибудь клетку пишут число 1, затем число 2 записывают в соседнюю клетку, затем число 3 — в одну из соседних с уже занятыми, и так далее. Сколькими способами это можно сделать?
- [11] Сколькими способами можно выбрать две кости домино так, чтобы их можно было приложить друг к другу (то есть, чтобы какое-то число встречалось на обоих костях).
- [12] На танцы пришли  $s$  юношей и  $s$  девушек. Сколькими способами можно из них выбрать компанию, в которой было бы одинаковое число юношей и девушек?
- [13] На доску выписали все 10-значные числа, в записи которых использованы только цифры 3 и 7 (возможно только одна из цифр). Какова сумма цифр всех полученных чисел?

- 14 Клетки доски  $4 \times 4$  заполнены числами 1 и 2. Сколько способов заполнить доску так, чтобы сумма чисел в каждой строке и каждом столбце была простым числом?
- 15 Игральный кубик имеет 6 граней с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6. Сколько различных игральных кубиков существует, если считать различными два кубика, которые нельзя спутать, как ни переворачивай?
- 16 В выпуклом  $n$ -угольнике проведены все диагонали. Они разбивают его на выпуклые многоугольники. Возьмем среди них многоугольник с самым большим числом сторон. Сколько сторон он может иметь?